

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07323442 A**

(43) Date of publication of application: **12.12.95**

(51) Int. Cl.

B29C 45/20
B29C 45/74

(21) Application number: **06120373**

(71) Applicant: **NIIGATA ENG CO LTD**

(22) Date of filing: **01.06.94**

(72) Inventor: **TERAYAMA MASASHI**

(54) NOZZLE DEVICE FOR INJECTION MOLDING MACHINE

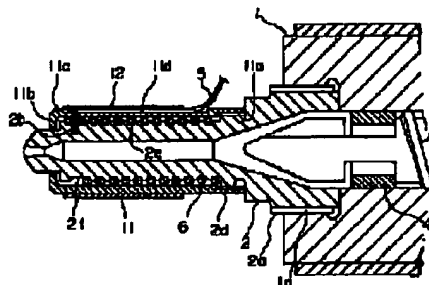
(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a nozzle device which can quickly transmit heat of a coil heater to the nozzle and can be easily disassembled by a method wherein a winding groove is spirally formed in the outer peripheral surface of the nozzle to be mounted on a heating cylinder and a coil heater with circular cross section is wound around along the groove.

CONSTITUTION: A nozzle 2 is provided with an inserting hole 2b for receiving the end of a temperature sensor 5 on its outer peripheral surface and an external thread 2d at its slightly large base part and a winding groove 2e is spirally formed from the base to the forward end of the nozzle 2 in the pitch direction matching with the direction of the length of the nozzle 2. A coil heater 6 is wound around the nozzle 2 with its inner peripheral side fitted into the winding groove 2e and a wide groove 2f, an outer cylinder 11 is fitted over the nozzle 2 in such a manner as to cover the coil heater 6 wound around the nozzle 2 and its internal thread 11a is threadedly engaged with the external thread 2d to fasten the outer cylinder to the nozzle. By such a nozzle device as this, the contact area of the heater 6 to the nozzle 2 is enlarged to enhance the heat transmitting

function and the outer cylinder 11 is rotated for detachment from the nozzle to make the entire disassembly of the nozzle device possible.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-323442

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 C 45/20

45/74

識別記号

庁内整理番号

8927-4F

9350-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-120373

(22) 出願日 平成6年(1994)6月1日

(71) 出願人 000003931

株式会社新潟鉄工所

東京都大田区蒲田本町一丁目10番1号

(72) 発明者 寺山 正志

新潟県長岡市城岡2丁目5番1号 株式会

社新潟鉄工所長岡工場内

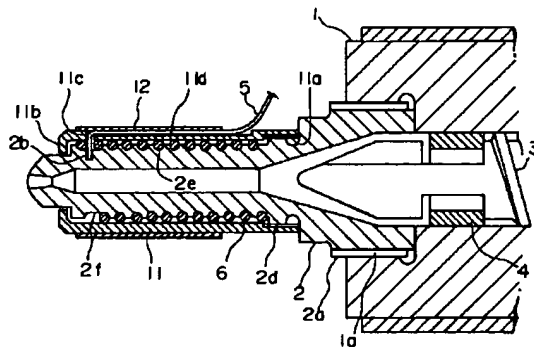
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54) 【発明の名称】 射出成形機のノズル装置

(57) 【要約】

【目的】 熱伝達を良くし、また分解し易くする。

【構成】 コイルヒータ6はその内周側を巻付溝2eに
嵌め入れてノズル2に巻き付けられているので、接触面
積が広くなり、熱がノズル2に早く伝わる。外筒11を
回転させると、ねじ2d、11aの作用で移動する。こ
のため、ノズル2の先端に樹脂が付着していても容易に
外筒11を外して全体を分解することができる。温度セ
ンサ5が故障した場合は、筒状カバー12を外すだけで
簡単に温度センサ5を抜き取り、修理や交換ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱筒に装着されるノズルの外周面に、断面形状がほぼ半円形の巻付溝がピッチ方向をノズルの長さ方向に一致させて螺旋状に形成され、上記ノズルに、上記巻付溝と半径が同一で断面円形のコイルヒータが、その内周側を上記巻付溝に嵌め入れて巻き付けられたことを特徴とする射出成形機のノズル装置。

【請求項 2】 コイルヒータが巻き付けられたノズルに、外筒が、上記コイルヒータを覆い、かつノズルの端部に形成された雄ねじに雌ねじを螺着してノズルと同心状に嵌合されたことを特徴とする請求項 1 記載の射出成形機のノズル装置。

【請求項 3】 ノズルの外周面に、温度センサの挿入孔がノズルの中心に向けて設けられるとともに、外筒の上記挿入孔の位置に透孔が設けられ、外筒の外側から温度センサが上記透孔を通して挿入孔に挿入されたことを特徴とする請求項 2 記載の射出成形機のノズル装置。

【請求項 4】 温度センサは、外筒の外周面に外筒の長さ方向に設けられた外溝を通して透孔に導かれ、上記外筒の透孔と外溝の部分に筒状カバーが嵌め付けられたことを特徴とする請求項 3 記載の射出成形機のノズル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、金型に深く挿入されてそのキャビティに樹脂を射出する射出成形機の延長型ノズル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】スプルーの短縮を可能にする延長型のノズル装置として、図 9 と図 10 に示すものが知られている。これについて説明すると、符号 1 は加熱筒である。加熱筒 1 の先端にはノズル 2 がその雄ねじ 2 a を加熱筒 1 の雌ねじ 1 a に螺着して取り付けられ、また加熱筒 1 内にはスクリュ 3 と逆流防止リング 4 が挿入されている。

【0003】ノズル 2 の外周面には、挿入孔 2 b がノズル 2 の中心に向けて形成され、また外溝 2 c が挿入孔 2 b に連絡してノズル 2 の長さ方向に形成されている。そして挿入孔 2 b には熱電対等の温度センサ 5 が外溝 2 c を通って挿し込まれている。なお、挿入孔 2 b と外溝 2 c は 3 個宛等間隔でノズル 2 に形成されており、ノズル側面の挿入孔 2 b のみに 1 本の温度センサ 5 が挿入される。

【0004】符号 6 はコイルヒータである。コイルヒータ 6 は横断面（以下、断面）形状が円形で、ノズル 2 の外面に接してノズル 2 に螺旋状に巻き付けられている。また、コイルヒータ 6 の外側には、締付バンド 7 がコイルヒータ 6 を覆って設けられている。締付バンド 7 は断面 C 字状でスリットを有し、一端の締付片 7 a、7 a に形成された小孔 7 b、7 b に締付ボルト 8 を差し込んで

これに螺着されたナット（図示せず）の締付けで固定されている。温度センサ 5 とコイルヒータ 6 は、締付ボルト 8 を緩めて締付バンド 7 を外すことによってノズル 2 から自由に取り外すことができる。

【0005】上記の他に、断面四角形のコイルヒータを用い、その内側の面をノズルに接して螺旋状に巻き付けたノズル装置も提案されている。（実開昭 63-3416 号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記前者のノズル装置にあっては次のような問題がある。

① ノズル 2 に対するコイルヒータ 6 の接触が線接触となるため、コイルヒータ 6 の熱がノズル 2 に素早く伝達されにくい。

【0007】② 温度センサ 5 が故障したような場合、コイルヒータ 6 を取り外さなければならず、交換や修理に手間がかかる。

【0008】③ 金型に対するノズル 2 の芯ずれ等に起因して樹脂漏れが生じ、ノズル 2 の先端に付着したような場合、締付バンド 7 を取り外すことが難しくなり、無理な取外しによって締付バンド 7 を変形させやすい。また、温度センサ 5 の交換が一層困難になる。

【0009】後者のノズル装置の場合は、ノズルに対するコイルヒータの接触が面接触となるため、前記①の問題点は解決される。しかし、断面四角形のコイルヒータは一般的なものではないため割高となり、経済的でない。

【0010】本発明の一つの目的は、コイルヒータの熱をノズルに迅速に伝達することができ、しかも経済的な射出成形機のノズル装置を提供することである。

【0011】本発明の他の目的は、分解が容易で、しかも先端に樹脂が付着するようなことがあっても、外筒をねじの力で簡単に取り外すことができる射出成形機のノズル装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係る射出成形機のノズル装置は、加熱筒に装着されるノズルの外周面に、断面形状がほぼ半円形の巻付溝を、ピッチ方向をノズルの長さ方向に一致させて螺旋状に形成し、上記ノズルに、上記巻付溝と半径が同一で断面円形のコイルヒータを、その内周側を上記巻付溝に嵌め入れて巻き付けた構成とした。

【0013】コイルヒータが巻き付けられたノズルに、外筒を、上記コイルヒータを覆い、かつノズルの端部に形成された雄ねじに雌ねじを螺着してノズルと同心状に嵌合した構成とすることができる。また、ノズルの外周面に、温度センサの挿入孔をノズルの中心に向けて設けるとともに、外筒の上記挿入孔の位置に透孔を設け、外筒の外側から温度センサを、上記透孔を通して挿入孔に挿入した構成とすることができる。更に、温度センサ

を、外筒の外周面に外筒の長さ方向に設けられた外溝を通して透孔に導き、上記外筒の透孔と外溝の部分に筒状カバーを嵌め付けた構成とすることができる。

【0014】

【作用】ノズルに対するコイルヒータの接触面積が広いので、コイルヒータの熱はノズルに迅速に伝達される。コイルヒータは断面円形でごく一般的なものであるので、割高になることはない。外筒をノズルに螺着する構成とした場合、ノズルに対して外筒を回転させると、外筒がねじの作用で長さ方向に移動するので、ノズルの先端に樹脂が付着していてもその付着樹脂をねじ力で排除して外筒を簡単に外すことができる。

【0015】温度センサを、外筒の外側から透孔を通して挿入孔に挿入する構成とすると、温度センサが故障した場合に、温度センサのみをノズルから外すことができるので、交換や修理に手間がかからない。外筒に形成された外溝に温度センサを通して透孔に導き、透孔と外溝の部分に筒状カバーを嵌め付けると、温度センサが所定の位置に所定の状態を保って安定するため、温度が正確に検出されるようになる。

【0016】

【実施例】図1ないし図4は本発明の一実施例を示す。なお、図9のノズル装置と同一の部材等には同一の符号を付してその詳しい説明は省略する。

【0017】ノズル2の外周面には、挿入孔2bの他に、雄ねじ2dと巻付溝2e及び広幅溝2fが設けられている。雄ねじ2dはノズル2のやや太くされた基端部に形成されている。また巻付溝2eはノズル2の基端部から先端にかけてそのピッチ方向をノズル2の長さ方向に一致させ、かつ同一ピッチで螺旋状に形成されている。巻付溝2eの断面形状はコイルヒータ6と同径の半円状にされている。ねじ2dの方向はコイルヒータ6の巻方向と逆である。

【0018】また、広幅溝2fはノズル2の先端部に形成されている。広幅溝2fは巻付溝2eと同一の深さにされ、巻付溝2eに連なっている。コイルヒータ6はその内周側を巻付溝2eと広幅溝2fに嵌め入れてノズル2に巻き付けられる。広幅溝2fには3個の挿入孔2bが従来同様にノズル2の周方向に等間隔に形成されている。

【0019】符号11は外筒である。外筒11の一端には雌ねじ11aが設けられ、他端にはフランジ11bが外筒11の中心に向けて設けられている。外筒11のフランジ11b側の端部には透孔11cが穿設され、また外筒11の外周面には外溝11dが外筒11の長さ方向に設けられている。外溝11dは透孔11cに連なっており、温度センサ6を透孔11cに導く。

【0020】外筒11は、巻付溝2eと広幅溝2fに内周側を嵌め入れてノズル2に巻き付けられたコイルヒータ6を覆ってノズル2に同心状に嵌め付けられるととも

に、雌ねじ11aを雄ねじ2dに螺着してノズル2に取り付けられるものであり、その内径はノズル2に巻き付けられたコイルヒータ6の外径よりも僅かに大きくされている。なお、前記のように、ねじ2dの方向がコイルヒータ6の巻方向と逆とされており、外筒11をノズル2に螺着するときの外筒11の回転方向は、コイルヒータ6の締付方向となるため、外筒11の内面がコイルヒータ6に触れることがあっても、コイルヒータ6が緩むことがない。

10 【0021】透孔11cと外溝11dは、前記挿入孔2bと同様に、3個宛外筒11の周方向に等間隔で設けられ、外筒11をノズル2に螺着した状態で挿入孔2bに透孔11cが一致する構成とされている。温度センサ5は、外筒11の外側から、通常、ノズル2側面の外溝11dと透孔11cを通して挿入孔2bに1本だけ挿入される。

20 【0022】外筒11の透孔11cと外溝11dの部分に筒状カバー12が嵌め付けられている。筒状カバー12は温度センサ5を覆っている。したがって、温度センサ5は所定の位置で所定の状態を保つ。

【0023】次に上記の構成とされた射出成形機のノズル装置の作用を説明する。図1は本ノズル装置の組立状態を示すもので、コイルヒータ6はその内周側を溝2e、2fに嵌め入れている。ノズル2に対するコイルヒータ6の接触面積Saは、コイルヒータ6の直径をD、長さをLとすると、 $Sa = \pi \cdot L \cdot D / 2 \dots\dots (1)$

で表される。

30 【0024】この接触面積Saは一辺の長さをDとした正四角形のコイルヒータをノズル2に巻き付けた場合の接触面積Sb(=D・L)に比べて約1.5倍広い。このため、コイルヒータ6の熱が早くノズル2に伝わるようになる。

【0025】温度センサ5が故障したような場合は、筒状カバー12を外し、温度センサ5を外溝11dと透孔11c及び挿入孔2bから引き抜く。この際、従来のノズル装置と違って、コイルヒータ6等をノズル2から外す必要がないので、温度センサ5の修理や交換が容易である。

40 【0026】外筒11を取り外す場合は、ノズル2に対して外筒11を回転させて行う。この場合、外筒11がねじ2d、11aの作用によりノズル2の長さ方向に強い力で移動するため、ノズル2の先端に樹脂が付着していてもフランジ11bで押されてノズル2から剥離することになり、支障なく円滑に外筒11を取り外すことができる。

50 【0027】図5と図6は本発明の他の実施例を示す。このノズル装置の場合は、広幅溝2fがノズル2の中間部に形成され、その前後(図では左右)に巻付溝2e、2eが形成されている。他の構造、及び作用は図1ない

し図4のノズル装置と同一である。

【0028】図7は本発明の別の実施例を示す。このノズル装置においては、ノズル2の先端部分に雄ねじ2dが形成され、これに外筒11の雌ねじ11aが螺着されている。他の構造、及び作用は図1ないし図4のノズル装置と同じである。

【0029】上記の実施例はいずれも、巻付溝2eのピッチがノズル2の全長にわたって同一となっているが、ピッチの大きさを図8のように変えることができる。図8において $P1 < P2 < P3 \cdots \cdots < P7$ である。上記のほか、 $P1 = P2 < P3 \cdots \cdots$ のようにしたり、 $P1 < P2 \cdots \cdots P6 > P7$ 、或いは $P1 > P2 \cdots \cdots P6 < P7$ のようにしたりすることもできる。上記の構成とすると、ピッチの小さい部分は大きい部分よりも熱量が大きくなり、しかもその状態がコイルヒータ6の巻付溝2eに対する嵌入によって正しく保たれるので、微妙な温度制御を精確に行うことができる。

【0030】また、図の実施例では、巻付溝2eが正確に半円状とされ、これにコイルヒータ6の内周側の半分が180度にわたって嵌め入れられているが、コイルヒータの嵌め入れ角度が180度よりも小さくなるように巻付溝2eを形成することができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る射出成形機のノズル装置は、加熱筒に装着されるノズルの外周面に、断面形状がほぼ半円形の巻付溝がピッチ方向をノズルの長さ方向に一致させて螺旋状に形成され、上記ノズルに、上記巻付溝と半径が同一で断面円形のコイルヒータが、その内周側を上記巻付溝に嵌め入れて巻き付けられた構成とされているので、ノズルに対するコイルヒータの接触面積が広くなり、コイルヒータの熱がノズルに迅速に伝わるようになる。またコイルヒータは断面円形で一般的なものであるから、割高になることはない。

【0032】外筒がノズルに螺着された構成とされていると、外筒がねじの作用で長さ方向に移動するので、ノズルの先端に樹脂が付着していてもこれを排除して外筒*

*を簡単に取り外すことができる。また、温度センサが外筒の外側から透孔を通して挿入孔に挿入された構成となっている場合は、コイルヒータ等をノズルから外さずに温度センサのみをノズルから外すことができ、交換や修理等が容易である。

【0033】温度センサを外筒の外溝に嵌め入れて筒状カバーを嵌め付けた構成では、温度センサが所定の位置で所定の状態を保持するので、温度が正確に測定されるようになる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る射出成形機のノズル装置の一実施例を示す水平断面図である。

【図2】 図1のノズルの平面図である。

【図3】 図1の外筒の半断面図である。

【図4】 巻付溝に対するコイルヒータの嵌め入れ状態を示す断面図である。

【図5】 本発明の他の実施例の水平断面図である。

【図6】 図5のノズルの平面図である。

【図7】 本発明の別の実施例の水平断面図である。

20 【図8】 巻付溝のピッチを変化させた例を示す断面図である。

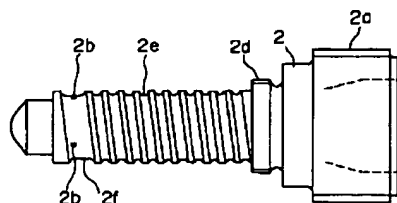
【図9】 従来のノズル装置の水平断面図である。

【図10】 図9の締付バンドの外観図である。

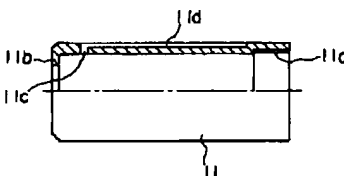
【符号の説明】

- 1 加熱筒
- 2 ノズル
- 2b 挿入孔
- 2d 雄ねじ
- 2e 巻付溝
- 5 温度センサ
- 6 コイルヒータ
- 11 外筒
- 11a 雌ねじ
- 11c 透孔
- 11d 外溝
- 12 筒状カバー

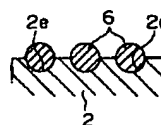
【図2】



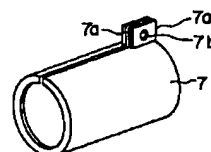
【図3】



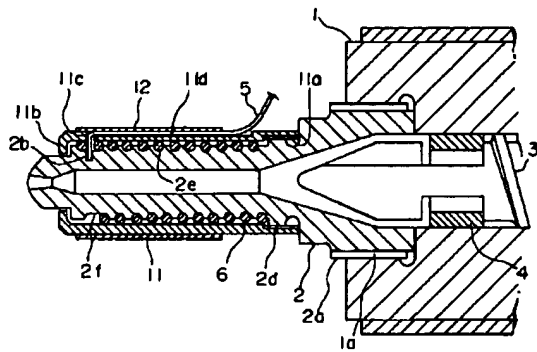
【図4】



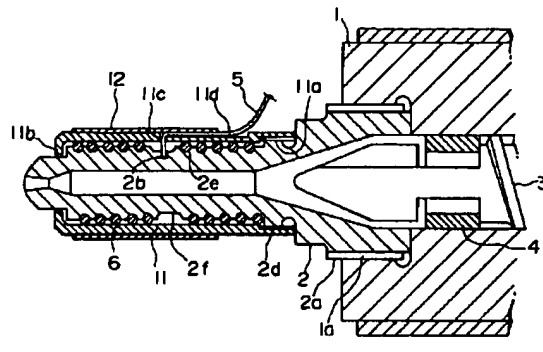
【図10】



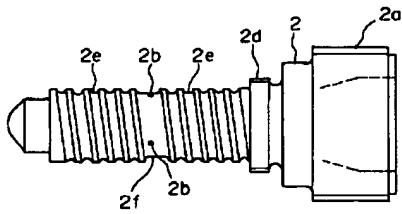
【図1】



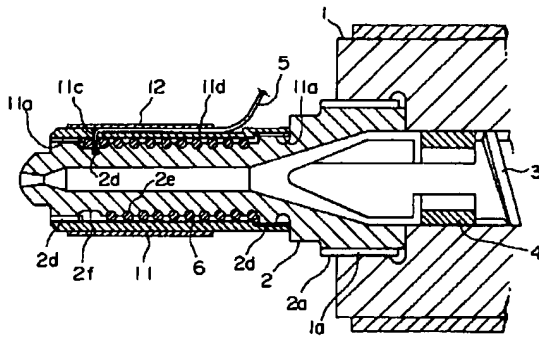
【図5】



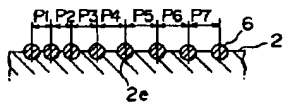
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

